

Prototype Rumah Pintar Berbasis IoT Dengan Aplikasi Blynk Sebagai Media Informasi

Agung Tandiminanga¹, Misbahul Munir², Muhammad Arya Duta Wardana³, Yusril Iza Mandawari⁴, Restu Mukti Utomo⁵

^{1,2,3,4,5} Prodi Teknik Elektro, Universitas Mulawarman Kalimantan Timur
Jl. Sambaliung No.9 Samarinda

Agung Tandiminanga, Misbahul Munir, aguntan07@gmail.com, munrbahul@gmail.com

Received: July 2021; Accepted: September 2021; Published: November 2021

DOI : <https://doi.org/10.30649/je.v3i2.69>

Abstrak

Internet of Thinks adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan tanpa melalui perangkat *computer* atau manusia. Sedangkan sensor merupakan perangkat elektronik yang digunakan sebagai pendekripsi keberadaan benda disekitarnya. Keberadaan benda dideteksi oleh sensor dengan memberikan perubahan parameter tertentu sesuai dengan *output* yang di inginkan. Contoh sensor yang digunakan adalah sensor PIR dan sensor MQ2. Pada prototipe *smart home* ini sensor-sensor dirancang terhubung langsung dengan IoT dan menggunakan aplikasi blynk sebagai media informasi. Sensor PIR sebagai *input* mendekripsi keberadaan sinar *infrared* seseorang kemudian data yang diterima sensor akan dikirim menuju weimos D1 sebagai mikrokontrolernya kemudian akan diteruskan ke *output*-nya yaitu buzzer akan berbunyi untuk memberikan informasi bahwa ada pengunjung kerumah dan LCD yang ada di *android* memberikan informasi juga dengan menggunakan aplikasi blynk. Blynk adalah platform sistem operasi IOS maupun *android* sebagai pengendali modul arduino. Proyek ini bertujuan untuk membuat rumah pintar yang dapat dimonitoring melalui *android* dengan beberapa sensor yang terhubung dengan jaringan internet.

Kata kunci: rumah pintar, IoT, *android*, blynk

Abstract

Internet of Thinks is a concept or program where an object has the ability to transmit data across a network without going through a computer or human device. While the sensor is an electronic device that is used to detect the presence of objects around it. The presence of objects is detected by the sensor by providing changes in certain parameters according to the desired output. Examples of sensors used are the PIR sensor and the MQ2 sensor. In this smart home prototype, the sensors are designed to be connected directly to the IoT and use the blynk application as a medium of information. The PIR sensor as an input detects the presence of a person's infrared light then the data received by the sensor will be sent to weimos D1 as the microcontroller then it will be forwarded to the output, namely the buzzer will sound to provide information that there are visitors to the house and the LCD on the android provides information also by using the blynk application as a medium of information blynk is an IOS and android operating system platform for controlling

the arduino module. This project aims to create a smart home that can be monitored via android with several sensors connected to the internet network.

Key words: *smart home, IoT, android, blynk*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang begitu pesat tentu saja membuat segala pekerjaan atau kegiatan manusia terasa lebih mudah. Tentu perkembangan zaman berjalan beriringan dengan perkembangan teknologi, seperti yang telah kita rasakan sekarang dengan adanya era industri 4.0 seakan manusia berlomba-lomba menciptakan teknologi yang di percaya dapat membantu manusia [1].

Seperti yang telah di lakukan adalah dengan menciptakan suatu proyek prototipe rumah pintar berbasis IoT dengan aplikasi blynk sebagai media informasinya [2]. Proyek ini dibuat tentu saja dengan berbagai tujuan salah satunya yaitu agar seluruh kegiatan dirumah bisa dipantau melalui ponsel sehingga dapat membuat nyaman pemilik rumah [3].

Dalam proyek ini menggunakan sensor – sensor yang mudah didapatkan dan mudah untuk di simulasi [4]. Pada proyek ini juga tentu saja membuat prototipe terlebih dahulu agar mudah mensimulasikannya dan ketika proyek ini berhasil dengan rangkaian prototipe maka sudah bisa mensimulasikan proyek ini dengan skala besar [5].

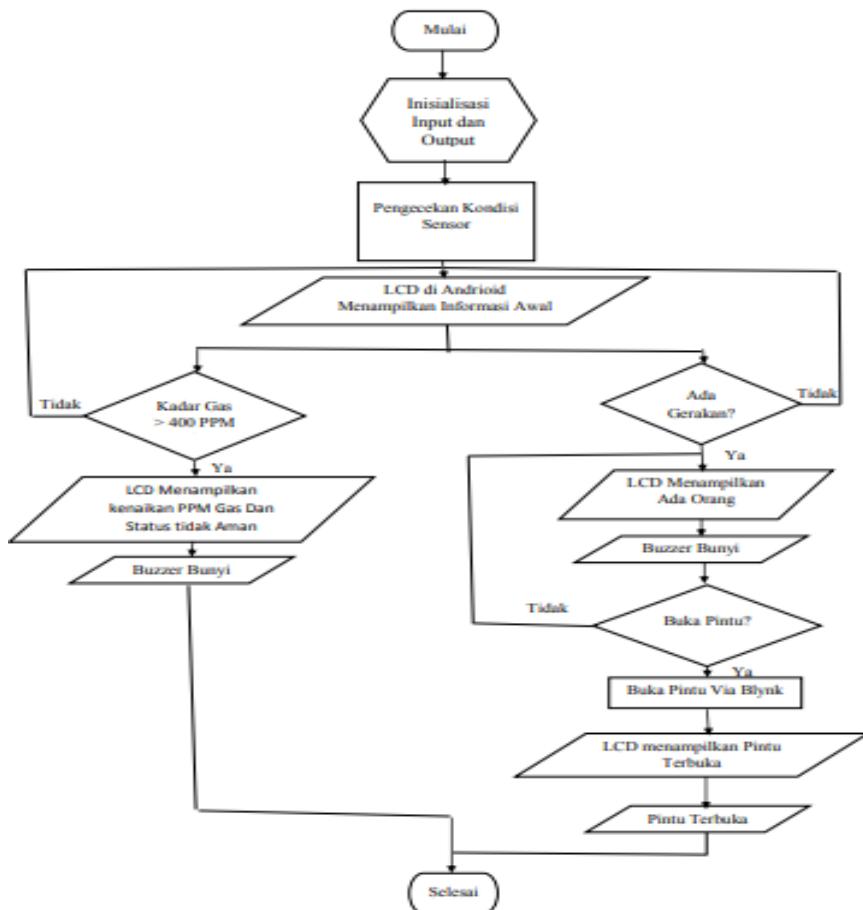
II. METODE PENELITIAN

Secara umum gambaran dari rumah pintar ini adalah sebagai berikut. Sensor PIR sebagai *input* mendekteksi keberadaan sinar *infrared* seseorang [7], kemudian

data yang diterima sensor tersebut dikirim ke weimos D1 sebagai *mikrokontrolernya* kemudian diteruskan ke *output* yaitu buzzer akan bunyi untuk memberiakan informasi bahwa ada orang berkunjung ke rumah dan LCD yang ada di *android* memberikan informasi juga dalam hal ini menggunakan apliksai blynk sebagai media informasinya.

Begitu juga dengan sensor MQ2 bertindak sebagai *input* yang membaca adanya kebocoran gas LPG dan asap di dalam rumah kemudian mengirimkan sinyal ke weimos D1 [8] sebagai *mikrokontrolernya* kemudian diteruskan ke *output* yaitu buzzer dan LCD yang ada di *android* dalam hal ini menggunakan apliksai blynk sebagai media informasinya [9]. Kadar gas di dalam rumah akan terus dipantau sensor MQ2 dan ditampilkan pada LCD di aplikasi blynk ketika sensor MQ2 membaca adanya kebocoran gas maka LCD di *android* menampilkan berapa banyak kenaikan kadar PPM dan buzzer akan berbunyi jika keadaan rumah dalam bahaya.

Sedangkan *solenoid lock door* dipasang di pintu rumah untuk mengunci dan membuka pintu rumah yang dimonitoring dengan aplikasi blynk yang ter-instal di *android* [10], ketika *button* buka/tutup di aplikasi blynk di klik maka sinyalnya akan di kirim ke weimos D1 sebagai *mikrokontrolernya* kemudian di teruskan ke relay 4 modul untuk memutus dan menyambung tegangan supaya *solenoid door lock* dapat mebuka dan menutup kunci pintu. Diagram alur *hardware* dari rumah pintar dapat dilihat pada Gambar 1.

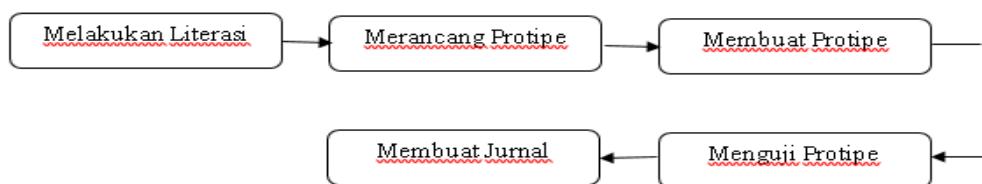


Gambar 1. Diagram Alur *Hardware*

A. Metode yang Digunakan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental yaitu melakukan literasi dengan membaca refensi-refensi yang berkaitan dengan rumah pintar, setelah itu mencoba membuat rancangan prototipe rumah pintar dengan konsep yang baru. Setelah merancang dan membuat prototipe

kemudian melakukan uji coba terhadap prototipe yang telah dibuat tersebut, setelah uji coba prototipe sesuai dengan rancangan maka selanjutnya adalah membuat jurnal penelitian dari prototipe rumah pintar tersebut. Untuk diagram blok dari metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



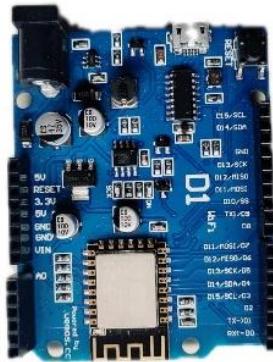
Gambar 2. Diagram Blok Metode Penelitian

B. Waktu, Tempat dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan pada awal April 2021 di Samarinda. Ada beberapa

komponen utama yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. WeMos D1 R1 WiFi UNO ESP8266 *Development Board*



Gambar 3. WeMos D1 R1 WiFi UNO ESP8266 *Development Board*

Dengan spesifikasi sebagai berikut

- *Operating Voltage* : 3.3 V
- *Digital I/O Pin* : 11
- *Analog Input Pin* : 1 (*max input* : 3.2 V)
- *Clock Speed* : 80 MHz
- *Flash* : 4 Mbytes
- *Dimension* : 68.6 mm × 53.4 mm
- *Weight* : 25 g

- b. PIR Motion Sensor HC-SR501



Gambar 4. PIR Motion Sensor HC-SR501

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Input Voltage* : DC 4.5 – 20 V
- *Static Current* : 50 μ A
- *Output Signal* : 0.3 V
- *Sentry Angle* : 110 Degree
- *Sentry Distance* : Max 7 m

- c. MQ-2 *Smoke Gas LPG Butane Hydrogen Gas Sensor Detector*

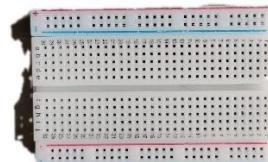


Gambar 5. MQ-2 *Smoke Gas LPG Butane Hydrogen Gas Sensor Detector*

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Input Voltage* : 5 V
- *Volatge Consumption* : 150 mA
- *Output Digital* : TTL 0 dan 1 (5V)
- *Output Analog* : max 4 V

- d. Papan Proyek



Gambar 6. Papan Proyek

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Dimension* : 5.5 cm × 4.5 cm
- *Hole* : 400

- e. Adapter



Gambar 7. Adapter

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Input Voltage* : 117 V/220 V 50/60 Hz AC
- *Output Power* 3 V-15 V 800 mA DC
- *h. Buzzer 5 V Alarm 2 Pin*

f. DC 12V *Door Lock Electric Lock Assembly Solenoid*



Gambar 8. DC 12V *Door Lock Electric Lock Assembly Solenoid*

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Material* : Iron
- *Item Collor* : silver tone
- *Voltage/Current* : DC 12V/350 mA
- *Wire Length*: 11 cm
- *Operating temperature*: 40 degree ~50 degree

g. Relay Module 4 Channel



Gambar 9. Relay Module 4 Channel

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Dimension* : 7cm × 5,3cm × 1,8cm (P × L × T)
- *Voltage Relay* : 5 Volt.

- *Maximum Voltage/Current Rating* : 10 A 125V AC / 10 A 28 V DC

- *h. Buzzer 5 V Alarm 2 Pin*



Gambar 10. Buzzer 5 V Alarm 2 Pin

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Input Voltage* : 5 V
- *Weght* : 5 g

i. Kabel Jumper



Gambar11. Kabel Jumper

Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Panjang* : +- 20cm.
- *Ukuran pitch konektor* : 2.54 mm.
- *Female to Female* : 1P-1P pin header conector

j. Fi-Wi



Gambar 12. Fi-Wi

k. *Android***Gambar 13.** *Android*

l. Laptop

**Gambar 14.** Laptop**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

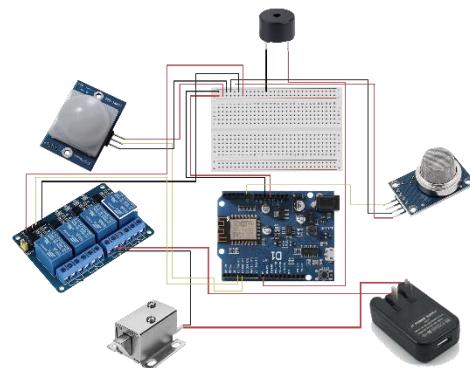
Pada Gambar 15 memperlihatkan rangkaian prototipe yang dibuat dimana terdapat WeMos D1 R1 WiFi UNO ESP8266 *Development Board* sebagai *kontrolernya* dan buzzer yang terhubung pada pin D8 WeMos D1 R1 sebagai *output* pada prototipe. Sensor MQ2 yang terdiri dari 4 pin yaitu pin *analog* yang dihubungkan pada pin *analog* WeMos D1 R1, pin *digital* tidak dipakai, pin *power* dihubungkan pada pin *power* papan proyek, dan pin *ground* yang dihubungkan pada pin *ground* papan proyek. Sensor MQ 2 tersebut yang bertindak sebagai *inputan* dan buzzer serta LCD blynk pada android sebagai *output-nya*.

Kemudian terdapat juga sensor PIR yang terdiri dari 3 pin yaitu pin *power* yang dihubungkan pada pin *power* papan proyek, pin *out* yang dihubungkan pada pin

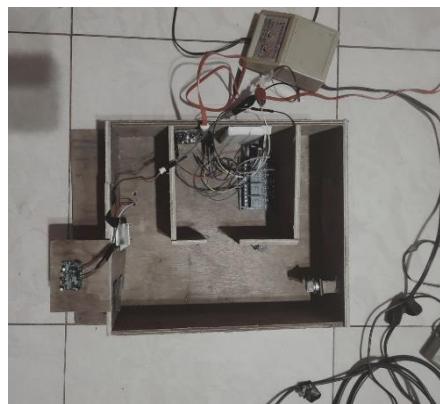
D4 WeMos D1 R1, dan pin *ground* yang dihubungkan pada pin *ground* papan proyek. Sensor PIR ini bertindak sebagai *input* dan buzzer serta LCD blynk pada *android* sebagai *output*.

Pada *system smart lock door* rangkaian terdapat *salenoid door lock* yang terdiri dari pin *power* yang dihubungkan pada pin NC Relay 4 modul dan pin *ground* dihubungkan pada adapter. Kemudian *power* dari adapter dihubungkan juga pada pin COM relay 4 modul. Sedangkan pin *power* relay 4 modul dihubungkan pada pin *power* papan proyek, pin *IN 2* relay 4 modul dihubungkan pada pin D3 WeMos D1 R1 serta pin *ground* relay 4 modul dihubungkan pada pin *ground* papan proyek.

Prototipe tersebut terhubung dengan aplikasi blynk yang terpasang pada *android* dengan Wi-Fi menggunakan token dari aplikasi blynk yakni gMEqCsIP-7braUOoDprFQOmAFYNPJPkd.

**Gambar 15.** Rangkaian Skematis**A. Implementasi Rancangan**

Implementasi rancangan prototipe yang dibuat seperti pada Gambar 16 menunjukkan bahwa semua komponen telah dirangkaian dalam sebuah *miniature rumah* sebagai wadah komponen tersebut.



Gambar 16. Protipe Rumah Pintar

Pada Gambar 17 menampilkan keadaan awal yang terlihat di aplikasi blynk pada android dimana sensor PIR dan sensor MQ2 dalam keadaan normal (keadaan *low*) serta solenoid dalam kedaan mengunci pintu.



Gambar 17. Kondisi Awal Aplikasi Blynk

B. Sistem Kerja Sensor PIR

Sistem kerja dari sensor PIR bertujuan untuk memberikan informasi bahwa seseorang berkunjung ke rumah yang disampaikan lewat aplikasi blynk pada *android*. Terlebih dahulu dilakukan kalibrasi sensor PIR, yaitu kalibrasi *sensitivitas* dan kalibrasi *timing*. Pada prototipe ini kalibarsi *sensitivitas* dalam keadaan normal dan begitu pula dengan kalibrasi *timing* juga dalam keadaan normal. Sistem kerja sensor PIR yaitu ketika seseorang dideteksi sensor PIR, maka sensor tersebut akan membaca sinar *infrared* yang dihasilkan oleh badan.

Sinyal yang diterima oleh sensor kemudian dikirim pada WeMos D1 R1

sebagai *mikrokontroler* setelah itu diteruskan ke buzzer sebagai *output*. Kemudian buzzer akan berbunyi dan sinyal diteruskan ke aplikasi blynk yang ada di *android* melalui modul Wi-Fi yang terdapat pada WeMos D1 R1 seperti yang terlihat pada Gambar 18. Buzzer akan berhenti berbunyi dan tampilan pada aplikasi blynk akan berubah setelah 5 detik.

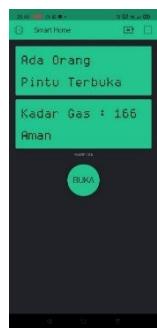


Gambar 18. Hasil Sensor PIR pada Blynk

C. Sistem Kerja Smart Door

Sistem kerja *smart door* bertujuan untuk membuka dan menutup pintu rumah yang diminotoring melalui *android* dengan menggunakan aplikasi blynk. Sistem Kerja *smart door* yaitu dengan menekan tombol buka/tutup pada aplikasi blynk seperti yang terlihat pada Gambar 19.

Ketika tombol buka diklik maka sinyal akan dikirim ke WeMos D1 R1 melalui modul Wi-fi sebagai mikrokontrolernya setelah itu diteruskan ke relay 4 modul untuk meghubungkan tegangan pada solenoid sehingga salenoid dialiri tegangan dan solenoid dalam keadaan *high* setelah itu aplikasi blynk akan menampilkan informasi bahwa pintu dalam keadaan terbuka. Begitu pula sebaliknya untuk mengunci pintu jika tombol tutup diklik maka relay akan memutus tegangan yang mengalir pada solenoid sehingga solenoid dalam kedaan *low* dan blynk akan menginformasikan pintu dalam keadaan tertutup.



Gambar 19. Hasil Salenoid pada Blynk

D. Sistem Kerja Sensor MQ2

Sistem kerja dari sensor MQ2 bertujuan memberikan informasi bahaya jika terjadi kebocoran gas pada rumah melalui sebuah aplikasi di *android* yaitu blynk. Sensor MQ2 memiliki kosentrasi pendektsian asap atau gas dengan rentang 200 ppm hingga 10000 ppm.

Pada prototipe kosentrasi sensor MQ2 yang digunakan adalah 400 ppm jadi jika sensor mendekteksi adanya kebocoran gas diatas 400 ppm maka sensor MQ2 tersebut akan memberikan sinyal yang kemudian diteruskan ke mikrokontroler sehingga memeberikan *output* yaitu buzzer akan berbunyi dan pada aplikasi blynk akan menginformasikan jumlah kenaikan kebocoran gas dan status tidak aman seperti yang terlihat pada Gambar 20. Buzzer akan berbunyi setiap 5 detik dan akan berhenti jika kondisi gas sudah dibawah 400 ppm. Pada aplikasi blynk akan terus memonitoring jumlah gas yang terdeteksi oleh sensor MQ2.



Gambar 20. Hasil Sensor MQ2 pada Blynk

IV. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Prototipe yang dibuat bekerja sesuai dengan fungsinya yaitu dapat dimonitoring melalui aplikasi Blynk yang terinstal di android.
2. Prototipe ini bekerja jika android terhubung dengan internet dan prototipe terhubung dengan Wi-Fi.
3. Data yang dibaca sensor dapat dilihat pada aplikasi Blynk yang terinstal di android.
4. Pintu rumah pada prototipe dapat dikendalikan melalui aplikasi Blynk yang terinstal di android.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak dan rujukan-rujukan tulisan ilmiah yang telah membantu dan mendukung penelitian ini sehingga bisa membuat Prototipe Rumah Pintar Berbasis *IoT* Dengan Aplikasi Blynk Sebagai Media Informasi.

V. RUJUKAN

- [1] F. Z. Rachman, “Smart Home Berbasis Iot,” *Snitt*, pp. 369–374, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/prosiding/article/view/423>.
- [2] M. Muslihudin *et.al.* “Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller,” *J. Keteknikan dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 23–31, 2018.
- [3] E. S. Rahayu and R. A. M. Nurdin, “Perancangan Smart Home Untuk Pengendalian Peralatan Elektronik Dan Pemantauan Keamanan Rumah

- Berbasis Internet Of Things,” *J. Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 136–148, 2019.
- [4] Arafat, “Desain Dan Implementasi Sistem Smart Home Berbasis Wi-Fi,” *Al Ulum Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 72–78, 2017.
- [5] A. Nurdianto, D. Notosudjono, and H. Soebagia, “Rancang bangun sistem peringatan dini banjir (early warning system) terintegrasi internet of things,” *J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro*, vol. 01, pp. 1–10, 2018.
- [6] F. A. Deswar and R. Pradana, “Monitoring Suhu Pada Ruang Server Menggunakan Wemos D1 R1 Berbasis Internet of Things (Iot),” *Technol. J. Ilm.*, vol. 12, no. 1, p. 25, 2021.
- [7] E. Desyantoro, A. F. Rochim, and K. T. Martono, “Sistem Pengendali Peralatan Elektronik dalam Rumah secara Otomatis Menggunakan Sensor PIR, Sensor LM35, dan Sensor LDR,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 3, p. 405, 2015.
- [8] D. D. Hutagalung, “Rancang Bangun Alat Pendekksi Kebocoran Gas Dan Api Dengan Menggunakan Sensor Mq2 Dan Flame Detector,” *J. Rekayasa Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 43–53, 2018.
- [9] dan D. S. Wahyu Adi Prayitno, Adharul Muttaqin, “Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, pp. 292–297, 2017.
- [10] A. Hazarah, “Rancang Bangun Smart Door Lock,” *J. Teknol. Inform. dan Terap.*, vol. 04, no. 01, pp. 5–10, 2017.